

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-212620

(43)Date of publication of application : 11.08.1995

(51)Int.Cl.

H04N 5/202

(21)Application number : 06-001140

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 11.01.1994

(72)Inventor : IMAIDA YOSHIKO
TAMURA AKIHIRO

(54) IMAGE PICKUP DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To realize the image pickup device capable of providing a moving picture of a proper level whose both bright and dark parts are set within a dynamic range with respect to an object with a high contrast ratio.

CONSTITUTION: A video signal outputted from an image pickup element 11 is fed to a 1st gradation correction circuit 12 and a 2nd gradation correction circuit 13. The 1st gradation correction circuit 12 implements gradation correction in which gradation of a dark part is emphasized, and the 2nd gradation correction circuit 13 implements gradation correction in which gradation of a bright part is emphasized. The two signals are respectively multiplied by 1/2 and the results are added by an adder 14, then a moving picture without deterioration in picture quality with a wide dynamic range is obtained with a proper luminance level to both a dark object and a bright object.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

公開特許公報 (A)

(12) 特許出願公開番号

特開平7-212620

(43) 公開日 平成7年(1995)8月11日

(19) 日本国特許庁 (JP)

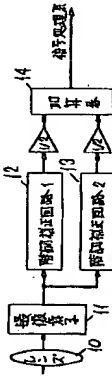
| | | | | | | |
|---------------------------------------|-----------------|--|--------|--------|-----|--------|
| (51) Int. Cl. ⁸ H 0 4 N | | 5/202 | 種別記号 | 戸内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
| 審査請求 | | 未請求 | 請求項の枚数 | 2 | OL | (全4頁) |
| (21) 出願番号 | 特願平6-1140 | | | | | |
| (22) 出願日 | 平成6年(1994)1月11日 | | | | | |
| (71) 出願人 | | 000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地 今井 佳子 | | | | |
| (72) 発明者 | | 大坂府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内 田村 彰浩 | | | | |
| (73) 発明者 | | 大坂府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内 井理士 小瀬治 明 (外2名) | | | | |

(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【要約】

【目的】 コントラスト比の大きな被写体に対し、明暗両部をダイナミックレンジに納めた適正レベルの動画像を得る撮像装置の実現を目的とする。

【構成】 撮像素子11から出力される映像信号は、第1の階調補正回路12、および第2の階調補正回路13に供給される。第1の階調補正回路12においては暗部の階調を強調し、第2の階調補正回路13においては明部の階調を強調した階調補正を行う。この2つの信号を各々1/2倍して加算器14で加算することにより、暗い被写体、明るい被写体の両方に適当な輝度レベルをもったダイナミックレンジの広い画質劣化のない動画像が得られる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光学像を映像信号に変換する固体撮像素子と、

固体撮像素子の出力信号の暗部の階調を強調する第1の階調補正回路と、
前記固体撮像素子の出力信号の明部の階調を強調する第2の階調補正回路と、
前記第1、第2の階調補正回路からの各々の信号を加算処理して1つのビデオ出力信号を得る加算器とを備えたことを特徴とする撮像装置。

【請求項2】 第1の階調補正回路により階調を強調する暗部の信号レベルと、第2の階調補正回路により階調を強調する明部の信号レベルが、重複していないことを特徴とする請求項1記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】
【産業上の利用分野】 本発明は、コントラスト比の大きな被写体を撮像するダイナミックレンジの広い撮像装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、撮像装置はカメラ一体型VTRやスチルカメラなどのビデオカメラ類として広く使用されている。固体撮像素子を用いた撮像装置はダイナミックレンジが狭く、コントラスト比の大きな被写体を撮像するとき、明るい被写体に感度を合わせると暗い被写体感度不足となり、暗い被写体に感度を合わせると暗い被写体が感度オーバーとなるため適当な感度を設定することが困難であった。

【0003】 このような場合、手動または逆光補正スイッチの操作により絞りを2絞り程度開放し、光量を調節していた。しかしこのような補正を適切に行った場合でも、主被写体が適正露光量であっても背景で白とびが発生し、撮像装置のダイナミックレンジの狭さは解決されていなかった。

【0004】 また、NTSC方式の映像信号において、ダイナミックレンジが狭く、例えば、図3において、曲線(a)で示されるような入力信号に対し、ガンマ補正によって、曲線(b)で示されるような出力信号に処理され暗い被写体を強調して再現するか、或いは、曲線(c)で示されるような出力信号に処理され明るい被写体を強調して再現するか、強調できる階調には限界があった。このため、意図に人物が立っている等の逆光の撮像機の場合、主に強調したい被写体が明暗両部に分かれているため、どちらか一方の階調を強調することはあっても、その両方の階調を同時に実現するのは困難であった。

【0005】 そこで従来のダイナミックレンジの広い撮像装置としては、例えば特開平1-204579号公報に示されている。

【0006】 以下に、従来のダイナミックレンジの広い

(2) 特開平7-212620

2

撮像装置について説明する。図4はこの従来の撮像装置の構成の一例を示すものである。図4において、110はMOS型固体撮像素子、111、112は垂直シフトレジスタ、113は水平シフトレジスタ、114は映像面、115はバース発生器、116、117は信号処理回路、118は加算器である。

【0007】 以上のように構成された撮像装置について、以下その動作について説明する。まず、インターレースの定数を考えて、垂直シフトレジスタ111を垂直シフトレジスタ112よりNだけ進めておけば、垂直シフトレジスタ111を介して映像面からの出力信号フトレジスタ111を介して映像面からの出力信号シフトレジスタ112を介して映像面からの出力信号(a)は通常の(525-N)/525倍となり、垂直シフトレジスタ112は通常のN/525倍となる。これらコントラスト比の大きい被写体を撮像するとき出力信号(a)は暗い被写体に、出力信号(b)は明るい被写体に適当な感度とすることができ、この2つの信号を信号処理回路116、117で各々処理し、1/2倍して加算器118で加算して1つの信号を得る。

20 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記の従来の構成では、出力信号(a)、(b)でフレームを構成してこれを1/2倍して加算することにより、動画像の場合に映像面、画質の劣化を伴うという問題を有していた。

【0009】 本発明は上記従来の問題を解決するもので、動画像において画質劣化のないダイナミックレンジの広い撮像装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】 この目的を達成するため本発明の撮像装置は、光学像を映像信号に変換する固体撮像素子と、前記固体撮像素子の出力信号の暗部の階調を強調する第1の階調補正回路と、前記固体撮像素子の出力信号の明部の階調を強調する第2の階調補正回路と、前記第1、第2の階調補正回路からの各々の信号を各々1/2倍して加算器118で加算して1つのビデオ出力信号を得る加算器とを備えたことを特徴とする構成を有している。

【0011】

【作用】 本発明は上記した構成により、以下のような作用を有する。固体撮像素子の出力は2系統の階調補正回路に送られ、異なる補正係数によって処理される。これにより第1の出力信号は暗い被写体に、第2の出力信号は明るい被写体に適当なレベルの信号となり、この2つの信号を各々1/2倍して加算することにより1つの信号を作り、これにより合成された適正レベルの動画像を得ることができる。

【0012】

【実施例】 以下、本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0013】 図1は本発明の第1の実施例における撮像

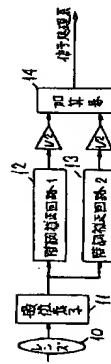
50

装置の構成を示すブロック図である。図1において、10はレンズ、11は固体撮像素子、12は第1の階調補正回路、13は第2の階調補正回路、14は加算器である。

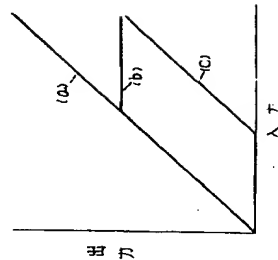
【0014】以上のように構成された本発明の撮像装置について、以下その動作について説明する。レンズ10から入射した光学像は撮像素子11に結像する。撮像素子11から出力される映像信号は、第1の階調補正回路12、および第2の階調補正回路13に供給される。第1の階調補正回路12においては階調の階調を強調する。階調補正、例えば、図2において曲線(a)で示されるガンマ特性と同様な入出力ガンマ特性を得、第2の階調補正回路13においては明部の階調を強調する。階調補正、例えば、図2において曲線(b)で示されるガンマ特性と同様な入出力ガンマ特性を得、この2つの信号を各々1/2倍して加算器14で加算することにより、例えば、図2において曲線(c)で示されるガンマ特性と同様な明暗両部の階調を強調した1つの信号を得ることができる。

【0015】以上のように本実施例によれば、2系統の階調補正回路を設け、異なるガンマ特性により階調を補正し、加算処理することによって、特に逆光の場合、主被写体である暗い部分、明るい部分の両方に適当な階調

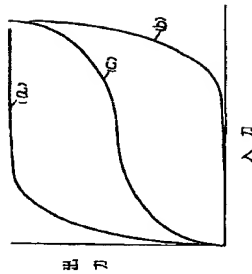
【図1】



【図3】



【図2】



をもったダイナミックレンジの広い画質劣化のない動画像を得ることができる。

【0016】

【発明の効果】以上のように本発明は、光学像を映像信号に変換する固体撮像素子と、固体撮像素子の出力信号の暗部の階調を強調する第1の階調補正回路と、固体撮像素子の出力信号の明部の階調を強調する第2の階調補正回路と、第1、第2の階調補正回路からの各々の信号を加算処理して1つのビデオ出力信号を得る加算器とを設けることにより、暗い被写体、明るい被写体の両方に適当な感度をもちたダイナミックレンジの広い画質劣化のない動画像を得る撮像装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例における撮像装置の構成を示すブロック図

【図2】同第1の実施例におけるガンマ補正特性を示す特性図

【図3】従来例におけるガンマ補正特性を示す特性図

【図4】従来の撮像装置の構成を示すブロック図

【符号の説明】

- 11 撮像素子
- 12, 13 階調補正回路
- 14 加算器

【図4】

